

Roll No. ....

**11021**

कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2023-24

[150]

**MATHEMATICS**

गणित

(Hindi & English Version)

[Total No. of Questions: 23]

[Total No. of Printed Pages: 16]

[Time: 03 Hours]

[Maximum Marks: 80]

निर्देश –

- (1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्नों के लिए आवंटित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
- (3) प्रश्न क्रमांक 1 से प्रश्न क्रमांक 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
- (4) प्रश्न क्रमांक 6 से प्रश्न 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है।

**Instructions-**

- (1) **All the questions are compulsory.**
- (2) **Marks allotted for the questions are mentioned against them.**
- (3) **Questions from 1 to 5 are objective type questions.**
- (4) **Internal choices have provided for the questions from 6 to 23.**



(i) समुच्चय  $\{1, 2\}$  के उपसमुच्चयों की संख्या होगी -

- (A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4

(ii)  $A \cup \phi$  का मान है -

- (A) 0 (B) A  
(C)  $\phi$  (D)  $A\phi$

(iii)  $\pi$  रेडियन का मान है -

- (A)  $60^\circ$  (B)  $180^\circ$   
(C)  $90^\circ$  (D)  $45^\circ$

(iv) एक चर राशि की असमिका है -

- (A)  $ax + b > 0$  (B)  $ax + by > 0$   
(C)  $ax + by + c > 0$  (D)  $ax^2 + by > 0$

(v)  ${}^nC_n$  का मान है -

- (A) 0 (B) अपरिभाषित  
(C) 1 (D) 2

(vi)  $(a + b)^n$  के प्रसार में प्रत्येक पद में  $a$  तथा  $b$  की घातों का योग है -

- (A) 0 (B)  $n - 1$   
(C)  $n + 1$  (D)  $n$

Choose the correct option -

(i) The number subsets of the set  $\{1, 2\}$  is -

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

(ii) The value of  $A \cup \phi$  is -

(A) 0

(B) A

(C)  $\phi$

(D)  $A\phi$

(iii) The value of  $\pi$  radian is -

(A)  $60^\circ$

(B)  $180^\circ$

(C)  $90^\circ$

(D)  $45^\circ$

(iv) Inequality of one variables is -

(A)  $ax + b > 0$

(B)  $ax + by > 0$

(C)  $ax + by + c > 0$

(D)  $ax^2 + by > 0$

(v) The value of  ${}^nC_n$  is -

(A) 0

(B) undefine

(C) 1

(D) 2

(vi) In the expansion of  $(a + b)^n$  the sum of the indices of a and b is in every term.

(A) 0

(B)  $n-1$

(C)  $n+1$

(D)  $n$

- (i) दो धनात्मक संख्याओं  $a$  तथा  $b$  का गुणोत्तर माध्य..... है।
- (ii) रेखा  $4x + y + 5 = 0$  का ढाल..... है।
- (iii) निर्देशांक तल अंतरिक्ष को .....अष्टांश में विभाजित करते हैं।
- (iv)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = \dots\dots\dots$
- (v) एक श्रृंखला के लिए अधिकतम मान और न्यूनतम मान का अंतर..... होता है।
- (vi)  $P(A) + P(\bar{A}) = \dots\dots\dots$

Fill in the blanks -

- (i) Geometric mean of two positive numbers  $a$  and  $b$  is.....
- (ii) The slope of the line  $4x + y + 5 = 0$  is.....
- (iii) Co-ordinate planes divide the space into.....octants.
- (iv)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = \dots\dots\dots$
- (v) In a series the **difference** of maximum value and minimum value is.....
- (vi)  $P(A) + P(\bar{A}) = \dots\dots\dots$

- (i)  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4\}$  का एक उचित उपसमुच्चय है। ✓
- (ii)  $\sin(2n\pi + x) = -\sin x$
- (iii) एक असमिका के दोनों पक्षों में, असमिका के चिन्हों को प्रभावित किए बिना समान संख्याएँ जोड़ी (अथवा घटाई) जा सकती है।
- (iv)  ${}^nP_r = {}^nC_r r!$
- (v) प्रसार के पदों के गुणांकों का व्यवस्थित क्रम पास्कल त्रिभुज कहलाता है।
- (vi) तीन बिन्दु A, B और C संरेख होते हैं, यदि और केवल यदि AB की ढाल = BC की ढाल। ✓

Write true or false -

- (i)  $A = \{1, 2, 3\}$  is a proper subset of  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ .
- (ii)  $\sin(2n\pi + x) = -\sin x$
- (iii) Equal numbers may be added to (or subtracted from) both sides of an inequality without affecting the sign of inequality.
- (iv)  ${}^nP_r = {}^nC_r r!$
- (v) The coefficients of the expansions are arranged in an array, this array is called Pascal's triangle.
- (vi) Three points A, B and C are collinear, if and only if slope of AB = slope of BC.

स्तम्भ - I	स्तम्भ - II
(i) $i^3$	(a) -1
(ii) $i^2$	(b) 2
(iii) $i^4$	(c) -i
(iv) $1+i$ का गुणात्मक प्रतिलोम	(d) 0
(v) $i$	(e) 1
(vi) $-i$ का संयुग्मी	(f) $\frac{1}{2}(1-i)$
(vii) $1+i$ का संयुग्मी	(g) $\sqrt{-1}$
	(h) $1-i$
	(i) $i$

Match the correct column -

Column - I	Column - II
(i) $i^3$	(a) -1
(ii) $i^2$	(b) 2
(iii) $i^4$	(c) -i
(iv) Multiplicative inverse of $1+i$	(d) 0
(v) $i$	(e) 1
(vi) Conjugate of $-i$	(f) $\frac{1}{2}(1-i)$
(vii) Conjugate of $1+i$	(g) $\sqrt{-1}$
	(h) $1-i$
	(i) $i$

प्र.5 एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए -

(7×1=7)

- (i)  $A \cap A'$  का मान लिखिए।
- (ii)  $\cos(\pi - x)$  का मान लिखिए।
- (iii) क्षैतिज रेखा का ढाल लिखिए।
- (iv)  $x$  - अक्ष का समीकरण लिखिए।
- (v) बिन्दु  $(-4, 2, 5)$  किस अष्टांश में स्थित है?
- (vi) एक बिन्दु  $x$  - अक्ष पर स्थित है। इसके  $y$  - निर्देशांक तथा  $z$  - निर्देशांक क्या हैं?
- (vii)  $\frac{d}{dx}(\cos x)$  का मान लिखिए।

Answer in one word/sentence -

- (i) Write the value of  $A \cap A'$ .
- (ii) Write the value of  $\cos(\pi - x)$ .
- (iii) Write the slope of horizontal line.
- (iv) Write the equation of  $x$ -axis.
- (v) Point  $(-4, 2, 5)$  is situated in which octants?
- (vi) A point is on the  $x$  - axis. What are its  $y$  - coordinate and  $z$ - coordinates?
- (vii) Write the value of  $\frac{d}{dx}(\cos x)$ .

प्र.6 यदि  $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21\}$ ,  $B = \{4, 8, 12, 16, 20\}$ , तो  $A - B$  ज्ञात कीजिए।

(2)

If  $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21\}$ ,  $B = \{4, 8, 12, 16, 20\}$ , then find  $A - B$ .

अथवा / OR

यदि  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $A = \{2, 3\}$  और  $B = \{3, 4, 5\}$ , तो  $A' \cap B'$  ज्ञात कीजिए।

If  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $A = \{2, 3\}$  and  $B = \{3, 4, 5\}$ , then find  $A' \cap B'$ .

प्र.7 यदि  $P = \{1, 2\}$ , तो समुच्चय  $P \times P \times P$  ज्ञात कीजिए।

(2)

If  $P = \{1, 2\}$ , then find the set  $P \times P \times P$ .

अथवा / OR

$R = \{(x, x + 5) : x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$  द्वारा परिभाषित संबंध  $R$  के प्रांत और परिसर

ज्ञात कीजिए।

Determine the domain and range of the relation  $R$  defined by

$R = \{(x, x + 5) : x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$ .



प्र.8  $(1 - i) - (-1 + i6)$  को  $a + ib$  के रूप में व्यक्त कीजिए।

(2)

Express  $(1 - i) - (-1 + i6)$  in the form of  $a + ib$ .

अथवा / OR

यदि  $4x + i(3x - y) = 3 + i(-6)$ , जहाँ  $x$  और  $y$  वास्तविक संख्याएँ हैं, तब  $x$  और  $y$  ज्ञात कीजिए।

If  $4x + i(3x - y) = 3 + i(-6)$ , where  $x$  and  $y$  are real numbers, then find the values of  $x$  and  $y$ .

प्र.9 हल कीजिए -

$$-8 \leq 5x - 3 < 7$$

(2)

Solve -

$$-8 \leq 5x - 3 < 7$$

अथवा / OR

$3x - 7 > 5x - 1$  के हल को संख्या रेखा पर आलेखित कीजिए।

Show the graph of the solutions of  $3x - 7 > 5x - 1$  on the number line.

प्र.10 यदि  $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$ , तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

(2)

If  $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$ , then find  $x$ .

अथवा / OR

ALLAHABAD शब्द के अक्षरों से बनने वाले क्रमचयों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of permutations formed from the letters of the word  
ALLAHABAD.

प्र.11 सिद्ध कीजिए कि -

$$\sum_{r=0}^n 3^r {}^nC_r = 4^n$$

(2)

Prove that -

$$\sum_{r=0}^n 3^r {}^nC_r = 4^n$$

अथवा / OR

द्विपद प्रमेय का प्रयोग करते हुए बताइए कौन-सी संख्या बड़ी है,  $(1.1)^{10000}$  या 1000.

Using Binomial theorem, indicate which number is larger  $(1.1)^{10000}$  or 1000.

प्र.12 एक रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो x - अक्ष और y - अक्ष से क्रमशः -3 और 2

के अंतःखंड बनाती है।

(2)

Find the equation of the line, which makes intercepts -3 and 2 on the x - axis and y - axis respectively.

अथवा / OR

समांतर रेखाओं  $15x + 8y - 34 = 0$  और  $15x + 8y + 31 = 0$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance between the parallel lines  $15x + 8y - 34 = 0$  and  $15x + 8y + 31 = 0$ .

प्र.13 केन्द्र  $(1, 1)$  तथा त्रिज्या  $\sqrt{2}$  इकाई वाले वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए।

(2)

Find the equation of the circle with centre  $(1, 1)$  and radius  $\sqrt{2}$  unit.

अथवा / OR

परवलय  $y^2 = 12x$  के नाभि के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

Find the coordinates of the Parabola  $y^2 = 12x$ .

प्र.14 बिन्दुओं  $P(1, -3, 4)$  और  $Q(-4, 1, 2)$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

(2)

Find the distance between the points  $P(1, -3, 4)$  and  $Q(-4, 1, 2)$ .

अथवा / OR

दर्शाइए कि बिन्दु  $(-2, 3, 5)$ ,  $(1, 2, 3)$  और  $(7, 0, -1)$  संरेख हैं।

Show that the points  $(-2, 3, 5)$ ,  $(1, 2, 3)$  and  $(7, 0, -1)$  are collinear.

प्र.15  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x^2 + 1}{x + 100} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

(2)

Find the value of  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x^2 + 1}{x + 100} \right)$ .

अथवा / OR

$\lim_{x \rightarrow 4} \left( \frac{4x + 3}{x - 2} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\lim_{x \rightarrow 4} \left( \frac{4x + 3}{x - 2} \right)$ .

प्र.16 यदि  $f(x) = x^2$ , तो  $\frac{f(1.1) - f(1)}{(1.1 - 1)}$  ज्ञात कीजिए।

If  $f(x) = x^2$ , then find  $\frac{f(1.1) - f(1)}{(1.1 - 1)}$ .

अथवा / OR

यदि  $f(x) = x^2$  तथा  $g(x) = 2x + 1$  दो वास्तविक फलन हैं, तो  $(f + g)(x)$ ,  $(f - g)(x)$ ,

$(fg)(x)$  को ज्ञात कीजिए।

If  $f(x) = x^2$  and  $g(x) = 2x + 1$  be two real functions, then find  $(f + g)(x)$ ,

$(f - g)(x)$ ,  $(fg)(x)$ .

प्र.17 यदि  $\cos x = \frac{-3}{5}$  हो और  $x$  तृतीय चतुर्थांश में स्थित है, तो अन्य पाँच त्रिकोणमितीय

फलनों के मानों को ज्ञात कीजिए।

(3)

If  $\cos x = \frac{-3}{5}$ ,  $x$  lies in the third Quadrant, then find the values of other

five trigonometric functions.

अथवा / OR

$\cot\left(\frac{-15\pi}{4}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\cot\left(\frac{-15\pi}{4}\right)$ .

प्र.18 अनुक्रम  $a_1 = -1$

$$a_n = \frac{a_{n-1}}{n}, n \geq 2 \text{ के प्रथम तीन पद लिखिए।}$$

(3)

Find first three terms of the sequence

$$a_1 = -1$$

$$a_n = \frac{a_{n-1}}{n}, n \geq 2.$$

अथवा / OR

गुणोत्तर श्रेणी 2, 8, 32, ..... का कौन-सा पद 131072 है?

Which terms of the G.P. 2, 8, 32, ..... up to n terms is 131072?

प्र.19 घटनाएँ A और B इस प्रकार हैं कि  $P(A) = 0.42$ ,  $P(B) = 0.48$  और

$$P(A \text{ और } B) = 0.16 \text{ ज्ञात कीजिए -}$$

(3)

(i)  $P(A - \text{ नहीं})$

(ii)  $P(B - \text{ नहीं})$

(iii)  $P(A \text{ या } B)$

A and B are events such that  $P(A) = 0.42$ ,  $P(B) = 0.48$  and

$P(A \text{ and } B) = 0.16$ . Determine -

(i)  $P(\text{not } A)$

(ii)  $P(\text{not } B)$

(iii)  $P(A \text{ or } B)$

अथवा / OR

ताश के 52 पत्तों की एक भली-भाँति फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया है।

निकाले गए पत्ते की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। यदि –

- (i) पत्ता ईंट का है।
- (ii) पत्ता इक्का नहीं है।
- (iii) पत्ता काले रंग का है।

One card is drawn from a well shuffled deck of 52 cards. If each out comes is equally likely, calculate the probability that the card will be -

- (i) a diamond. <https://www.mpboardonline.com>
- (ii) not an ace.
- (iii) a Black card.

प्र.20 सिद्ध कीजिए –

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2} \cos x$$

(4)

Prove that -

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2} \cos x$$

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि –

$$\tan 4x = \frac{4 \tan x (1 - \tan^2 x)}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

Prove that

$$\tan 4x = \frac{4 \tan x (1 - \tan^2 x)}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

प्र.21 अनुक्रम 8, 88, 888, 8888, ..... के  $n$  पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। (4)

Find the sum of the sequence 8, 88, 888, 8888, ..... upto  $n^{\text{th}}$  term.

अथवा / OR

यदि  $A$  तथा  $G$  दो धनात्मक संख्याओं के बीच क्रमशः समांतर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य हों, तो सिद्ध कीजिए कि संख्याएँ  $A \pm \sqrt{(A+G)(A-G)}$  हैं।

If  $A$  and  $G$  be A.M and G.M, respectively between two positive numbers, then prove that the numbers are  $A \pm \sqrt{(A+G)(A-G)}$ .

प्र.22 प्रथम सिद्धांत से  $\cos x$  का अवकलज ज्ञात कीजिए। (4)

Find the derivative of  $\cos x$  from first principle.

अथवा / OR

$f(x) = \sin^2 x$  के अवकलज का परिकलन कीजिए।

Compute the derivative of  $f(x) = \sin^2 x$ .

प्र.23 निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए -

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारंबारता	6	8	14	16	4	2

(4)

Find the mean deviation about median for the following data -

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	6	8	14	16	4	2

अथवा / OR

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए मानक विचलन ज्ञात कीजिए -

$x_i$	3	8	13	18	23
$f_i$	7	10	15	10	6

Find the standard deviation for the following data -

$x_i$	3	8	13	18	23
$f_i$	7	10	15	10	6

<https://www.mpboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से